

Discrete

JA 0208676

SEP 1987

## (54) SOLAR BATTERY ARRAY

(11) 62-208676 (A) (43) 12.9.1987 (19) JP

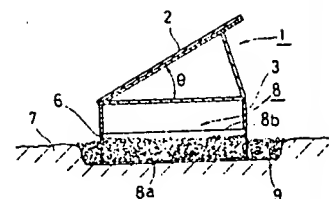
(21) Appl. No. 61-50812 (22) 7.3.1986

(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) KATSUMI KAWASHIMA

(51) Int. Cl. H01L31.04

**PURPOSE:** To fix a solar battery array to a ground steadily by mounting a weighting material on a member for mounting the solar battery array put on the ground provided with a recess.

**CONSTITUTION:** A mounting member 8 on which a weighting material 6 is mounted is arranged under an array rest 3. A ground 7 is dug to form a recess 9. In this case, a soil bearing capacity of the ground 7 is made larger than a compression load of a wind load applied to a solar battery array 1 and the depth of said recess 9 is made that of such weight that the solar battery array 1 does not fall or is not blown off by the wind load when the dug clay or gravel is mounted on the array rest 3 as the weighting material 6. Next, the array rest 3 is placed in the recess 9 by exposing a level of the bottom of the recess 9 of the ground 7 where the array rest 3 is placed. Subsequently, the dug clay is restored to fill the mounting member 8 and the solar battery array 1 is installed. Thus, the solar battery array can be fixed to the ground steadily.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-208676

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 31/04

識別記号

庁内整理番号

R-6851-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 太陽電池アレイ

⑯ 特 願 昭61-50812

⑰ 出 願 昭61(1986)3月7日

⑱ 発 明 者 川 島 勝 己 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

太陽電池アレイ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 複数の太陽電池モジュールと、太陽電池モジュールを支持するアレイ架台と、アレイ架台の底部に設けられた搭載用部材とを備えてなる太陽電池アレイにおいて、地盤上に設置された太陽電池アレイの搭載用部材に加重材を搭載したことを特徴とする太陽電池アレイ。

(2) 上記太陽電池アレイが設置される地盤には凹部が形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の太陽電池アレイ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は太陽光発電装置の太陽電池アレイの構造の改良及びその取付手段に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は例えば実開昭57-93050号公報に示した従来の太陽電池アレイを示す斜視図で

あり、図において(1)は太陽光発電装置を形成する太陽電池アレイ、(2)は太陽電池アレイ(1)を構成する太陽電池モジュールであり、太陽光エネルギーを受けて直接発電する太陽電池(セル)を収納して封止するとともに、構造物(例えば架台等)に容易に取付け可能なように、フレーム構造となっている。(3)は複数の太陽電池モジュール(2)を搭載して基礎等に据付けるためのアレイ架台であり、太陽電池モジュール(2)及びアレイ架台(3)により太陽電池アレイ(1)が形成されている。(4)は太陽電池アレイ(1)を据付けるために、地盤(7)を掘削しコンクリートを流し込んで成型した基礎であり、その一部は地盤(7)上に露出している。(5)はこの基礎(4)にアレイ架台(3)を固設するためのアンカボルトである。上記太陽電池アレイ(1)の太陽電池モジュール(2)は、複数個縦横に規則的に組合されて、直並列に配線されて太陽光発電装置を形成している。また、上記アレイ架台(3)は形鋼を主体として構成され、太陽電池モジュール(2)の年間の合計発電量が最大となるように、該太陽電池アレイ(1)の設置

場所の緯度に対応させた角度(θ)に傾斜させて該太陽電池モジュール(2)を搭載し、かつアンカボルト(5)によつて基礎(4)に固設されている。

従来の太陽電池アレイ(1)は上記のように構成され、太陽光を受光した太陽電池モジュール(2)が、光電効果によつて光エネルギーを直接電気エネルギーに変換させるべく屋外に施設される。したがつて、この太陽電池アレイ(1)は台風などの強風を受けることになるので、この風荷重に充分に耐えるだけの機械的強度を有しており、また、この風荷重によつて太陽電池アレイ(1)本体が移動しないようにあらかじめこれに耐えるような大きさに打設されたコンクリート製の基礎(4)にアレイ架台(8)を固設して運転される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来の太陽電池アレイ(1)は太陽電池モジュール(2)とアレイ架台(8)とから成り、また単位水平面積当りの重量も30 kg/m<sup>2</sup>程度の軽量の静止器である。このように軽量であることは機器のコスト、輸送、据付等を考慮した場合には好

- 3 -

収用部材をアレイ架台の底部に設けるとともに、この太陽電池アレイを地盤上に載置し、かつ加重材を上記搭載用部材に搭載したものである。

〔作用〕

この発明における太陽電池アレイにおいては、太陽電池アレイに必要な耐風荷重を得る手段としてアレイ架台の底部全面に土砂を搭載できる構造を備え、地盤を掘削してアレイ架台を配設し、掘削した土砂を埋め戻すことによつて据付ることができる。太陽電池アレイの荷重をアレイ架台の全水平投影面積で受けるので地盤の単位面積当たりの荷重が小さくなり、地耐力の小さい軟弱な地盤でも容易に施設できる。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図は施設されたこの発明に係る太陽電池アレイ(1)を示す断面側面図であり、図において(2)は複数の太陽電池モジュール、(8)は太陽電池モジュール(2)を支持するアレイ架台、(6)はアレイ架台(8)の底部に固定して設けられ、土砂等の加重材(6)

- 5 -

ましいことであるが、上述のようにこの太陽電池アレイ(1)は屋外に施設して運転するので、台風等の強風を受けることを考慮しなければならない。一般的に日本国内で台風等の強風時にはアレイ架台(8)の自重の約10倍に当たる200 kg/m<sup>2</sup>程度の風荷重が作用する。したがつて、太陽電池アレイ(1)がこの風荷重で吹き飛ばされたり転倒したりしないように施設しなければならない。そのため前記風荷重に耐える大きさのコンクリート製の基礎(4)を打設して太陽電池アレイ(1)を固設する必要があり、据付工事費が高くなり、その結果発電設備が高くなるという問題点があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、機器の製造コストをほとんど上昇させずに、据付工事費のコストダウンを実現でき、発電コストが安価な太陽光発電設備を形成する太陽電池アレイを得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る太陽電池アレイは、アレイ架台を設けて複数の太陽電池モジュールを支持し、搭

- 4 -

を搭載する搭載用部材であり、この実施例では1枚の底板(8a)、及び4枚の側板(8b)をアレイ架台(8)に固定した場合を示している。太陽電池モジュール(2)、アレイ架台(8)、搭載用部材(8)により太陽電池アレイ(1)が構成されている。(6)は地盤(7)を掘削して生じたアレイフィールドと呼ばれる残土を用いた加重材であつて、第1図に示すように、アレイ架台(8)の底部の搭載用部材(8)に搭載されている。

以上の構成において、太陽電池アレイ(1)は太陽電池モジュール(2)をアレイ架台(8)に搭載するとともに、太陽電池モジュール(2)を直並列に配線して太陽光発電装置を形成している。かかる太陽電池モジュール(2)は従来の装置の場合と同様に太陽光エネルギーを受けて光電効果によつて直接発電する機能を有している。また、アレイ架台(8)は形鋼を主体として構成され、太陽電池モジュール(2)を搭載するのは従来と同様であるが、アレイ架台(8)の下部に土砂等の加重材(6)を搭載する搭載用部材(8)を備えている。したがつて、上記構成の太陽電

- 6 -

—422—

—324—

- 0 1 -

- 6 -

不凝となる。また、地盤に加わる荷重が太陽電池の全水平投影面に及びつて、単位面積当りの荷重

池アレイ(1)の据付に当つては、まず最初にアレイフィールドと呼ばれる地盤(7)を掘削して凹部(9)を形成する。この場合、地盤(7)の地耐力が、太陽電池アレイ(1)に加わる風荷重の圧縮荷重より大きくなるようにしなければならない。また、凹部(9)の深さは、掘削した土砂が、アレイ架台(8)に加重材(6)として搭載された時に、太陽電池アレイ(1)が風荷重により吹き飛ばされたり転倒したりすることがない程度の重量になるような深さとする。次にアレイ架台(8)が配設される地盤(7)の凹部(9)底部のレベルを出してアレイ架台(8)をこの凹部(9)に配設し、次いで掘削した残土を搭載用部材(8)に埋め戻して太陽電池アレイ(1)の据付を行なう。こうして、本実施例によれば、従来コンクリート基礎を打設し、この基礎にアンカボルトで固着して据付たものと同様な、十分な強度をもつて据付することができる。また従来は、軟弱な地盤においては、コンクリート基礎を打設する場合、この基礎部分に集中荷重が加わるため沈下防止対策を要することがあつたが、本発明の据付手段ではアレイ架台(8)

- 7 -

得ることができる。

なお、上記説明では地盤(7)は土砂等によるものであつて、この地盤(7)に凹部(9)を形成するように掘削する場合について説明したが、地盤(7)は土砂等でなくても例えばコンクリート、アスファルト等を用いて、予め凹部(9)を形成しておき、加重材(6)としては、掘削残土の代りに石材、コンクリート材、金属材料等を用いてもよく、さらに上記凹部(9)は必ずしも形成しなくてもよい。

ところで、アレイ架台(8)の埋設される部分の外周部に外方に向けてステイを固定しておけば、このステイも埋設されることとなり、地盤(7)との接触面積がより大きくなつて、太陽電池アレイ(1)をより強固に地盤(7)に固定することができる。

#### (発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、地盤上に載置された太陽電池アレイ(1)に搭載用部材(8)に加重材(6)を搭載するようにしたので、コンクリート基礎の打設が不要となる。また、地盤に加わる荷重が太陽電池の全水平投影面に広がつて、単位面積当りの荷重

- 9 -

の水平投影面全面に加重が分散するので、かなり軟弱な地盤であつても、沈下防止対策等を要せずに容易に施設することができる。

なお、上記実施例では、第2図に示すように、アレイ架台(8)の底部の、土砂を<sup>搭載</sup>搭載する搭載用部材(8)を箱状にしているが、箱体の側板の1部又は全てを省略しても上記と同様の効果を得ることができる。

また、太陽電池アレイ(1)のうち地中に埋設する部分は防蝕性に十分な注意を払う必要があり、本発明に係る実施例のように鋼材を用いる場合は亜鉛メッキ等の防蝕対策が必要であるが、鋼材の代りに腐蝕の心配のないFRPなどを使用することもできる。

ところで、搭載用部材(8)はアレイ架台(8)に加重材(6)を搭載して加重できる構造を有して、アレイ架台(8)の内面に配設されていればよく、溶接又はネジなどの取付手段でアレイ架台(8)に固着する必要はなく、単に、アレイ架台(8)に板材を載置するだけの構造であつても上記実施例と同様の効果を

- 8 -

が小さくなるので軟弱な地盤に施設することも容易になるなどから、据付工事費の低減ができて、安価な太陽光発電装置を得られる効果がある。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す、太陽電池アレイを据付けた状態を示す断面側面図、第2図は同じく太陽電池アレイの斜視図、第3図は従来の太陽電池アレイを据付けた状態を示す斜視図である。

- |              |                |
|--------------|----------------|
| (1): 太陽電池アレイ | (2): 太陽電池モジュール |
| (8): アレイ架台   | (6): 加重材       |
| (7): 地盤      | (8): 搭載用部材     |
| (9): 凹部      |                |

なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

- 10 -

-423-

-422-

- 6 -

- 5 -

の下部に土砂等の加重材(6)を搭載する搭載用部材(8)を備えている。したがつて、上記構成の太陽電

セル(2)を支持するアレイ架台、(8)はアレイ架台(8)の底部に固定して設けられ、土砂等の加重材(6)

